

English Translation of

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-103182

(43)Date of publication of application : 21.04.1998

(51)Int.Cl.

F02M 37/20

F02B 67/00

F02B 77/00

F02M 37/00

(21)Application number : 08-254263

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 26.09.1996

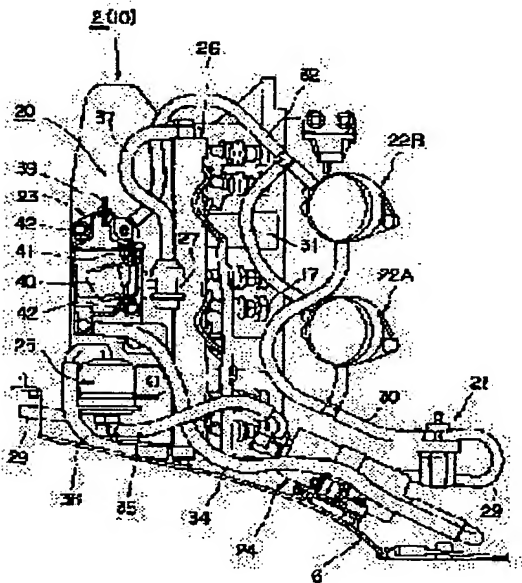
(72)Inventor : HISAMA KATSUNORI

## (54) FUEL SUPPLY DEVICE FOR ENGINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain a countermeasure of vibration isolation and simplification of piping in a pressure regulator and a vapor separator.

SOLUTION: In a fuel supply device 20 for an engine, provided with a vapor separator 23 removing a bubble in fuel and a pressure regulator 27 adjusting a pressure of fuel, the pressure regulator 27 is fixed to the vapor separator 23, the vapor separator 23 is mounted in a vibration isolating manner in the engine.



## [Claim(s)]

[Claim 1] The fuel supply system 20 of the engine characterized by having fixed the above-mentioned pressure regulator 27 to the vapor separator 23, and attaching the vapor separator 23 in an engine 2 in vibrationproofing in the fuel supply system of the engine equipped with the vapor separator 23 which removes the air bubbles in a fuel, and the pressure regulator 27 which adjusts the pressure of a fuel.

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an engine fuel supply system.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 4 shows an example of an engine and a fuel supply system. This engine 100 is for outboard motors, and it is carried in vertical so that that crankshaft that is not illustrated may turn to the direction of a vertical.

[0003] Moreover, fuel supply system 101 The low voltage filter 102, the low voltage pumps 103A and 103B, the vapor separator 104, high pressure pumping 105, the high-pressure filter 106, the delivery pipe 107, an injector 108, and pressure regulator 109 It has the said equipment and between these equipments has composition connected with the hose-like fuel pipe.

[0004] Among these, vapor separator 104 Removal of the air bubbles in a fuel, and pressure regulator 109 It is the device which performs pressure regulation of a fuel, and they are both the engines 100. It is necessary to receive, to attach in vibrationproofing and to prevent foaming of a fuel. Therefore, the vapor separator 104 and a pressure regulator 109 A rubber vibration insulator etc. is minded respectively and it is an engine 100. It is attached.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it is the vapor separator 104 in this way. Pressure regulator 109 Since the cure against vibrationproofing is the need, respectively, components mark increase and assembly also becomes difficult by this, the manufacturing cost is high. In addition, delivery pipe 107 Pressure regulator 109 Between and pressure regulator 109 Vapor separator 104 Since between must be connected with a fuel pipe, respectively, piping is complicated and the manufacturing cost is high also at this point.

[0006] Furthermore, since a tooth space is spent by piping of members, such as a rubber vibration insulator, or many, when there are few tooth spaces of the circumference of an engine, it is the vapor separator 104 like an outboard motor. Pressure regulator 109 Installation becomes difficult.

[0007] This invention was made in order to solve such a trouble, and it aims at offering the fuel supply system of the engine which can simplify the cure against vibrationproofing and piping of a pressure regulator and a vapor separator.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in the fuel supply system of the engine equipped with the vapor separator which removes the air bubbles in a fuel, and the pressure regulator which adjusts the pressure of a fuel, the fuel supply system of the engine concerning this invention fixes the above-mentioned pressure regulator to a vapor separator, and is characterized by attaching a vapor separator in an engine in vibrationproofing.

[0009] Thus, if a pressure regulator is fixed to the vapor separator attached in the engine in vibrationproofing, since engine vibration will not get across to a vapor separator since vibrationproofing of between an engine and vapor separators is carried out, and engine vibration will not get across to the pressure regulator currently fixed to the vapor separator, either, it becomes unnecessary to take the measures against vibrationproofing between a vapor separator and a pressure regulator, and the cure against vibrationproofing can be simplified. And since piping between a vapor separator and a pressure regulator becomes unnecessary, piping can also be simplified.

[0010] And since tooth spaces are reduced by the simplification of such a cure against vibrationproofing, and piping, even when there are few tooth spaces of the circumference of an engine, installation of a vapor separator or a pressure regulator becomes very easy like an outboard motor.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the left side view showing the engine part of the outboard motor with which the fuel supply system concerning this invention was applied, and left-hand side is a travelling direction. Moreover, drawing 2 is II-II of drawing 1 R> 1. It is the cross-sectional view which meets a line.

[0012] The engine 2 of this outboard motor 1 is a V type six cylinder engine of for example, a water-cooled two cycle, and it is longitudinally carried so that that crankshaft 3 may turn to the direction of a vertical. The drive unit 5 is connected with the lower part of an engine 2 through the engine holder 4, and the propeller which is not illustrated in the lower part of a drive unit 5 is prepared. Moreover, the engine 2 whole is covered by engine enclosure 6.

[0013] The member of the cylinder head 7, a cylinder block 8, a crank case 9, and surge tank 10 grade is put together, the engine 2 is constituted, and the crankshaft 3 is supported to revolve in the crank case 9. The cylinder block 8 is formed in the Uichi Hidari pair so that V typeface may be made by plane view, three cylinder bores 11 are formed in each at a time, and a total of six pistons 12 inserted in each cylinder bore 11 are connected with the crankshaft 3 with the connecting rod 13.

[0014] While the lead valve 14 is formed in the connection section of a crank case 9 and a surge tank 10 and a throttle body 16 is connected with a surge tank 10, six sets of injectors 17 are prepared. Moreover, the throttle valve 18 is formed in the throttle body 16. An injector 17 injects a fuel toward a lead valve 14, and a throttle valve 18 adjusts the inhalation air content into a surge tank 10.

[0015] And the fuel supply system 20 concerning this invention is formed, for example near the left lateral of an engine 2. Drawing 3 R> 3 is the left side view which expanded the fuel supply system 20. The low voltage filter 21 with which this fuel supply system 20 was formed near the left lateral of a cylinder block 8, The low voltage pumps 22A and 22B of two upper and lower sides fixed to the left lateral of a crank case 9, The vapor separator 23 formed in the left lateral of a surge tank 10, and the high pressure pumping 24 fixed to the pars basilaris ossis occipitalis of engine enclosure 6, It has the high-pressure filter 25 installed under the vapor separator 23, the delivery pipe 26 which is fixed to the left lateral of a surge tank 10, and is prolonged up and down, a pressure regulator 27, and the injector 17 mentioned above, and is constituted.

[0016] While the fuel pipe 29 of the shape of a hose prolonged from the fuel tank which was established in the exterior of an outboard motor 1, and which is not illustrated is connected, same another hose-like fuel pipe 30 is connected to the low voltage filter 21. the other end of this fuel pipe 30 -- two forks -- it branches to a \*\* and connects with the inlet side of two sets of the low voltage pumps 22A and 22B, respectively. Moreover, from the discharge side of the low voltage pumps 22A and 22B, they are fuel pipes 31 and 32, respectively. It has extended, and is connected with the fuel pipe 32 with which the other end of the fuel pipe 31 prolonged from low voltage pump 22A is prolonged from low voltage pump 22B, and the other end of a fuel pipe 32 is connected to the vapor separator 23. Thus, since two sets of the low voltage pumps 22A and 22B are connected to juxtaposition, even if low voltage pump of one of the two should break down, supply of a fuel is made with the low voltage pump of another side.

[0017] And it connects with a serial in order of 23 or less vapor separator, a fuel pipe 34, high pressure pumping 24, a fuel pipe 35, the high-pressure filter 25, a fuel pipe 36, the delivery pipe 26, a fuel pipe 37, and a pressure regulator 27, and the pressure regulator 27 is connected to the vapor separator 26. In addition, the tail of each injector 17 is connected to the delivery pipe 26.

[0018] By the way, the vapor separator 23 is constituted in the shape of a tank, a vent hole 39 is established in the topmost part, and the float 40 and the valve mechanism 41 are formed in the interior. This vapor separator 23 is attached in the engine 2 (surge tank 10) in vibrationproofing through the rubber vibration insulator 42, and foaming of the internal fuel by vibration of an engine 2 is prevented.

[0019] Moreover, a pressure regulator 27 is a part used as the pressure regulation section (reduced pressure section) of a fuel, and this pressure regulator 27 is being directly fixed to the vapor separator 23 without the fuel pipe.

[0020] The fuel supply system 20 is constituted as mentioned above. The fuel of the fuel tank (un-illustrating) established in the exterior of an outboard motor 1 is filtered with the low voltage filter 21 through a fuel pipe 29, and is inhaled by two sets of the low voltage pumps 22A and 22B. The fuel breathed out from the low voltage pumps 22A and 22B has oil mixed, and then is sent to high pressure pumping 24 while it flows to the vapor separator 23 and removing air bubbles here. The fuel breathed out from high pressure pumping 24 is further filtered with the high-pressure filter 25, is sent to the delivery pipe 26, and is injected toward a lead valve 14 by the injector 17. In addition, the surplus fuel in the delivery pipe 26 is sent to a pressure regulator 27 through a fuel pipe 37, and since a pressure is decompressed here, it is returned to the vapor separator 23.

[0021] The float 40 in the vapor separator 23 will go up, if the fuel oil level in the vapor separator 23 becomes high, it closes a valve mechanism 41, and intercepts the fuel supply from the low voltage pumps 22A and 22B. Moreover, if a fuel oil level becomes low, float 40 will descend, will open a valve mechanism 41, and will lead the fuel from the low voltage pumps 22A and 22B in the vapor separator 23. For this reason, the fuel oil level in the vapor separator 23 is always maintained at fixed height. In addition, the fuel returned from a pressure regulator 27 can flow in the vapor separator 23 preferentially irrespective of closing motion of a valve mechanism 41.

[0022] Since the pressure regulator 27 is being fixed to the vapor separator 23 attached in the engine 2 in vibrationproofing using the rubber vibration insulator 42, vibration of an engine 2 is absorbed by the rubber vibration insulator 42, and this fuel supply system 20 does not get across to the previous vapor separator 23 and a previous pressure regulator 27 from it.

[0023] Therefore, it is not necessary to take the measures against vibrationproofing between the vapor separator 23 and a pressure regulator 27, and the cure against vibrationproofing can be simplified by this. And since piping between the vapor separator 23 and a pressure regulator 27 becomes unnecessary, piping can also be simplified.

[0024] And since tooth spaces are reduced by the simplification of such a cure against vibrationproofing, and piping, even when there are few surrounding tooth spaces of an engine 2, installation of the vapor separator 23 or a pressure regulator 27 becomes very easy like an outboard motor 1.

[0025] In addition, the configuration of such a fuel supply system is applicable not only to the engine of an outboard motor but a car and the engine of other applications.

[0026]

[Effect of the Invention] As explained above, in the fuel supply system of the engine equipped with the vapor separator which removes the air bubbles in a fuel, and the pressure regulator which adjusts the pressure of a fuel, the fuel supply system of the engine concerning this invention fixes the above-mentioned pressure regulator to a vapor separator, and is characterized by attaching a vapor separator in an engine in vibrationproofing.

[0027] Thus, if a pressure regulator is fixed to the vapor separator attached in the engine in vibrationproofing, since engine vibration will not get across to a vapor separator since vibrationproofing of between an engine and vapor separators is carried out, and engine vibration will not get across to the pressure regulator currently fixed to

the vapor separator, either, it becomes unnecessary to take the measures against vibrationproofing between a vapor separator and a pressure regulator, and the cure against vibrationproofing can be simplified. And since piping between a vapor separator and a pressure regulator becomes unnecessary, piping can also be simplified.

[0028] And since tooth spaces are reduced by the simplification of such a cure against vibrationproofing, and piping, even when there are few tooth spaces of the circumference of an engine, installation of a vapor separator or a pressure regulator becomes very easy like an outboard motor.

#### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The left side view showing the engine part of the outboard motor with which the fuel supply system concerning this invention was applied.

[Drawing 2] II-II of drawing 1 Cross-sectional view which meets a line.

[Drawing 3] The expansion left side view of the fuel supply system in which 1 operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 4] The left side view of the fuel supply system in which a Prior art is shown.

#### [Description of Notations]

1 Outboard Motor

2 Engine

17 Injector

20 Fuel Supply System

21 Low Voltage Filter

22A, 22B Low voltage pump

23 Vapor Separator

24 High Pressure Pumping

25 High-Pressure Filter

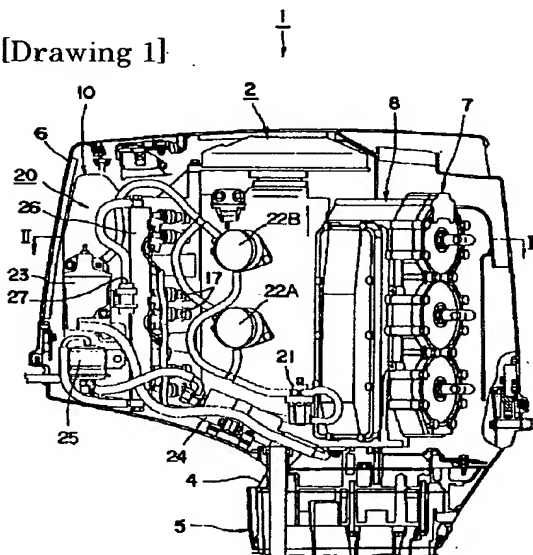
26 Delivery Pipe

27 Pressure Regulator

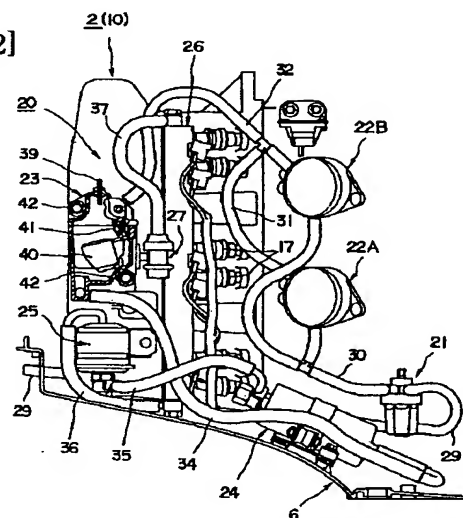
29-37 Fuel pipe

42 Rubber Vibration Insulator

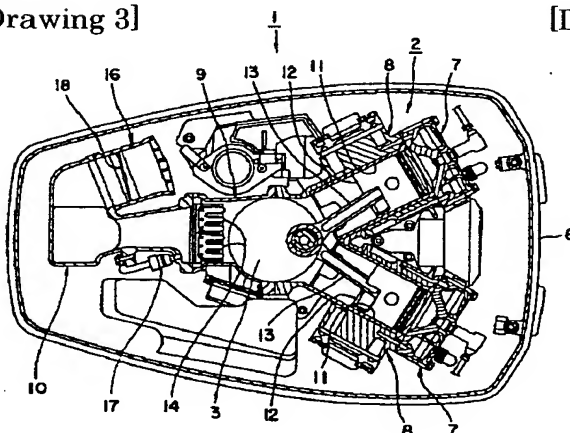
[Drawing 1]



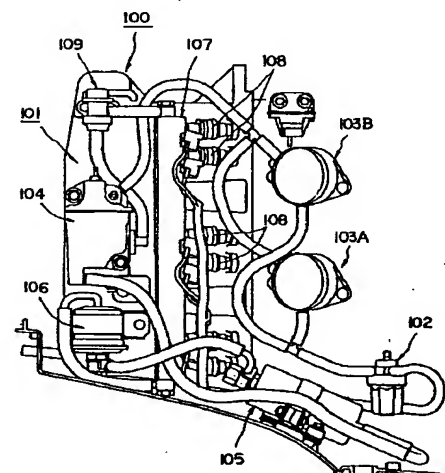
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-103182

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 2 M 37/20

F 0 2 M 37/20

B

F 0 2 B 67/00

F 0 2 B 67/00

C

77/00

77/00

B

F 0 2 M 37/00

3 2 1

F 0 2 M 37/00

3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-254263

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月26日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 久間 克徳

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

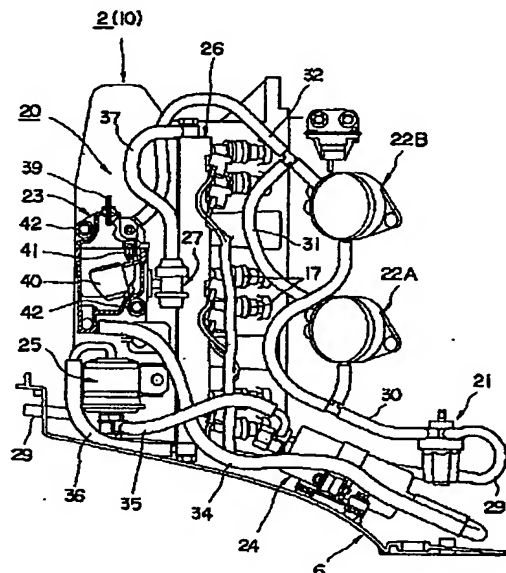
(74) 代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エンジンの燃料供給装置

(57) 【要約】

【課題】 プレッシャレギュレータおよびベーパーセパレータの防振対策と配管を簡素化する。

【解決手段】 本発明に係るエンジンの燃料供給装置20は、燃料中の気泡を除去するベーパーセパレータ23と、燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータ27とを備えたものにおいて、プレッシャレギュレータ27をベーパーセパレータ23に固定し、ベーパーセパレータ23をエンジン2に防振的に取り付けたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料中の気泡を除去するベーパーセパレータ23と、燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータ27とを備えたエンジンの燃料供給装置において、上記プレッシャレギュレータ27をベーパーセパレータ23に固定し、ベーパーセパレータ23をエンジン2に防振的に取り付けたことを特徴とするエンジンの燃料供給装置20。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジンの燃料供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図4は、エンジンおよび燃料供給装置の一例を示している。このエンジン100は、例えば船外機用のものであり、その図示しないクランク軸が鉛直方向を向くよう縦置に搭載されている。

【0003】 また、燃料供給装置101は、低圧フィルタ102、低圧ポンプ103A、103B、ベーパーセパレータ104、高圧ポンプ105、高圧フィルタ106、デリバリパイプ107、インジェクタ108、プレッシャレギュレータ109と

いった機器類を備えており、これらの機器類の間がホース状の燃料管で接続された構成となっている。

【0004】 このうち、ベーパーセパレータ104は燃料中の気泡の除去、プレッシャレギュレータ109は燃料の圧力調整を行う機器であり、共にエンジン100に対し防振的に取り付けて燃料の泡立ちを防ぐ必要がある。したがって、ベーパーセパレータ104およびプレッシャレギュレータ109は各々防振ゴム等を介してエンジン100に取り付けられている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようにベーパーセパレータ104とプレッシャレギュレータ109にそれぞれ防振対策が必要なので部品点数が多くなり、これにより組立も困難になるため製造コストが高くなっている。これに加え、デリバリパイプ107とプレッシャレギュレータ109との間、およびプレッシャレギュレータ109とベーパーセパレータ104との間をそれぞれ燃料管で接続しなければならないので、配管が複雑であり、この点でも製造コストが高くなっている。

【0006】 さらに、防振ゴム等の部材や多くの配管類にスペースを費やされるので、船外機のようにエンジン周りのスペースが少ない場合にはベーパーセパレータ104やプレッシャレギュレータ109の設置が困難になる。

【0007】 本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、プレッシャレギュレータおよびベーパーセパレータの防振対策と配管を簡素化することのできるエンジンの燃料供給装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するた

め、本発明に係るエンジンの燃料供給装置は、燃料中の気泡を除去するベーパーセパレータと、燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータとを備えたエンジンの燃料供給装置において、上記プレッシャレギュレータをベーパーセパレータに固定し、ベーパーセパレータをエンジンに防振的に取り付けたことを特徴とするものである。

【0009】 このように、エンジンに防振的に取り付けたベーパーセパレータにプレッシャレギュレータを固定すれば、エンジンとベーパーセパレータとの間が防振されているのでエンジン振動がベーパーセパレータに伝わらず、ベーパーセパレータに固定されているプレッシャレギュレータにもエンジン振動が伝わらないので、ベーパーセパレータとプレッシャレギュレータとの間に防振対策を施す必要がなくなり、防振対策を簡素化することができる。しかも、ベーパーセパレータとプレッシャレギュレータとの間の配管が不要になるので配管も簡素化することができる。

【0010】 そして、このような防振対策と配管の簡素化によってスペースが削減されるので、船外機のようにエンジン周りのスペースが少ない場合でもベーパーセパレータやプレッシャレギュレータの設置が非常に容易になる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明に係る燃料供給装置が適用された船外機のエンジン部分を示す左側面図であり、向かって左側が進行方向である。また、図2は図1のII-II線に沿う横断面図である。

【0012】 この船外機1のエンジン2は、例えば水冷2サイクルのV形6気筒エンジンであり、そのクランク軸3が鉛直方向を向くよう縦置きに搭載されている。エンジン2の下部にはエンジンホルダ4を介してドライブユニット5が連結されており、ドライブユニット5の下部に図示しないプロペラが設けられている。また、エンジン2全体がエンジンカバー6で覆われている。

【0013】 エンジン2は、シリンダヘッド7、シリンダブロック8、クランクケース9、サージタンク10等の部材が組み合わされて構成されており、クランクケース9内にクランク軸3が軸支されている。シリンダブロック8は平面視でV字形をなすよう左右一対に設けられており、それぞれに3本ずつシリンダボア11が形成され、各シリンダボア11に挿入された合計6個のピストン12がコンロッド13でクランク軸3に連結されている。

【0014】 クランクケース9とサージタンク10との連結部にはリードバルブ14が設けられており、サージタンク10にはスロットルボディ16が連結されるとともに6基のインジェクタ17が設けられている。また、スロットルボディ16内にはスロットルバルブ18が設けられている。インジェクタ17はリードバルブ14に向かって燃料を噴射し、スロットルバルブ18はサージタンク10内への吸入空

気量を調整する。

【0015】そして、例えばエンジン2の左側面付近に、本発明に係る燃料供給装置20が設けられている。図3は、燃料供給装置20を拡大した左側面図である。この燃料供給装置20は、シリンダブロック8の左側面付近に設けられた低圧フィルタ21と、クランクケース9の左側面に固定された上下2基の低圧ポンプ22A、22Bと、サージタンク10の左側面に設けられたベーパーセパレータ23と、エンジンカバー6の底部に固定された高圧ポンプ24と、ベーパーセパレータ23の下方に設置された高圧フィルタ25と、サージタンク10の左側面に固定されて上下に延びるデリバリパイプ26と、プレッシャレギュレータ27と、前述したインジェクタ17とを備えて構成されている。

【0016】低圧フィルタ21には、船外機1の外部に設けられた図示しない燃料タンクから延びるホース状の燃料管29が接続されるとともに、同じくホース状の別な燃料管30が接続されている。この燃料管30の他端は二股状に分岐してそれぞれ2基の低圧ポンプ22A、22Bの吸入側に接続されている。また、低圧ポンプ22A、22Bの吐出側からはそれぞれ燃料管31、32が延出しており、低圧ポンプ22Aから延びる燃料管31の他端が低圧ポンプ22Bから延びる燃料管32に繋がり、燃料管32の他端はベーパーセパレータ23に接続されている。このように、2基の低圧ポンプ22A、22Bが並列に接続されているため、万一片方の低圧ポンプが故障しても他方の低圧ポンプによって燃料の供給がなされる。

【0017】そして、ベーパーセパレータ23以下、燃料管34、高圧ポンプ24、燃料管35、高圧フィルタ25、燃料管36、デリバリパイプ26、燃料管37、プレッシャレギュレータ27の順に直列に接続され、プレッシャレギュレータ27は、ベーパーセパレータ26に接続されている。なお、デリバリパイプ26には各インジェクタ17の尾部が接続されている。

【0018】ところで、ベーパーセパレータ23はタンク状に構成されており、その最上部に気抜孔39が設けられ、内部にフロート40とバルブ機構41が設けられている。このベーパーセパレータ23は、防振ゴム42を介してエンジン2（サージタンク10）に防振的に取り付けられており、エンジン2の振動による内部燃料の泡立ちが防止されている。

【0019】また、プレッシャレギュレータ27は燃料の圧力調整部（減圧部）となる部分であり、このプレッシャレギュレータ27は燃料管を介さずベーパーセパレータ23に直接固定されている。

【0020】以上のように燃料供給装置20は構成されている。船外機1の外部に設けられた燃料タンク（非図示）の燃料は、燃料管29を経て低圧フィルタ21で濾過され、2基の低圧ポンプ22A、22Bに吸入される。低圧ポンプ22A、22Bから吐出された燃料はベーパーセパレータ

23に流れ、ここで気泡を除去されるとともにオイルを混合され、次に高圧ポンプ24に送られる。高圧ポンプ24から吐出された燃料は、高圧フィルタ25でさらに濾過されてデリバリパイプ26に送られ、インジェクタ17によりリードバルブ14に向かって噴射される。なお、デリバリパイプ26内における余剰燃料は燃料管37を経てプレッシャレギュレータ27に送られ、ここで圧力を減圧されてからベーパーセパレータ23に戻される。

【0021】ベーパーセパレータ23内のフロート40は、ベーパーセパレータ23内における燃料液面が高くなると上昇してバルブ機構41を閉じ、低圧ポンプ22A、22Bからの燃料供給を遮断する。また、燃料液面が低くなるとフロート40は下降してバルブ機構41を開き、低圧ポンプ22A、22Bからの燃料をベーパーセパレータ23内に導く。このため、ベーパーセパレータ23内の燃料液面は常に一定の高さに保たれる。なお、プレッシャレギュレータ27から戻される燃料はバルブ機構41の開閉に拘らず優先的にベーパーセパレータ23内に流入できる。

【0022】この燃料供給装置20は、防振ゴム42を用いてエンジン2に防振的に取り付けられたベーパーセパレータ23にプレッシャレギュレータ27が固定されているため、エンジン2の振動は防振ゴム42に吸収され、それより先のベーパーセパレータ23とプレッシャレギュレータ27には伝わらない。

【0023】したがって、ベーパーセパレータ23とプレッシャレギュレータ27との間には防振対策を施す必要がなく、これによって防振対策を簡素化することができる。しかも、ベーパーセパレータ23とプレッシャレギュレータ27との間の配管が不要になるので配管も簡素化することができる。

【0024】そして、このような防振対策と配管の簡素化によってスペースが削減されるので、船外機1のようにエンジン2の周りのスペースが少ない場合でもベーパーセパレータ23やプレッシャレギュレータ27の設置が非常に容易になる。

【0025】なお、このような燃料供給装置の構成は、船外機のエンジンに限らず、車両や他の用途のエンジンにも適用することができる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るエンジンの燃料供給装置は、燃料中の気泡を除去するベーパーセパレータと、燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータとを備えたエンジンの燃料供給装置において、上記プレッシャレギュレータをベーパーセパレータに固定し、ベーパーセパレータをエンジンに防振的に取り付けたことを特徴とする。

【0027】このように、エンジンに防振的に取り付けられたベーパーセパレータにプレッシャレギュレータを固定すれば、エンジンとベーパーセパレータとの間が防振されているのでエンジン振動がベーパーセパレータに伝わらず、

ベーパーセパレータに固定されているプレッシャレギュレータにもエンジン振動が伝わらないので、ベーパーセパレータとプレッシャレギュレータとの間に防振対策を施す必要がなくなり、防振対策を簡素化することができる。しかも、ベーパーセパレータとプレッシャレギュレータとの間の配管が不要になるので配管も簡素化することができる。

【0028】そして、このような防振対策と配管の簡素化によってスペースが削減されるので、船外機のようにエンジン周りのスペースが少ない場合でもベーパーセパレータやプレッシャレギュレータの設置が非常に容易になる。

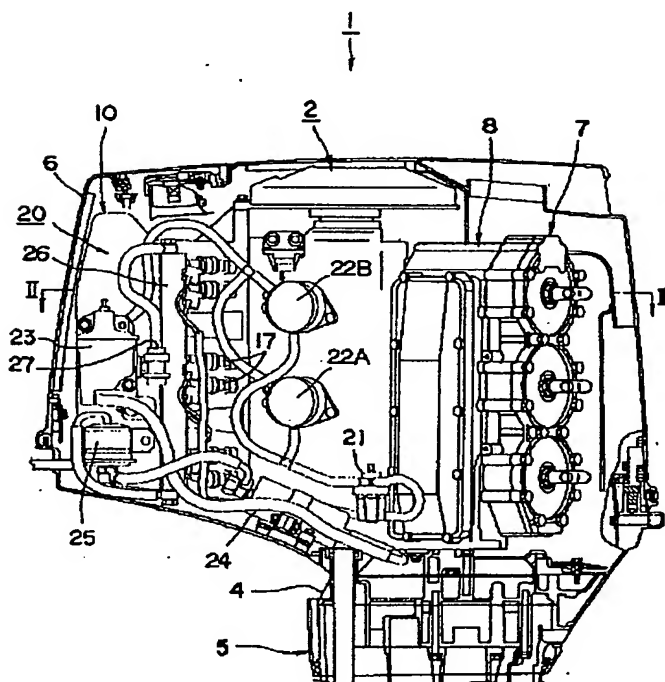
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る燃料供給装置が適用された船外機のエンジン部分を示す左側面図。

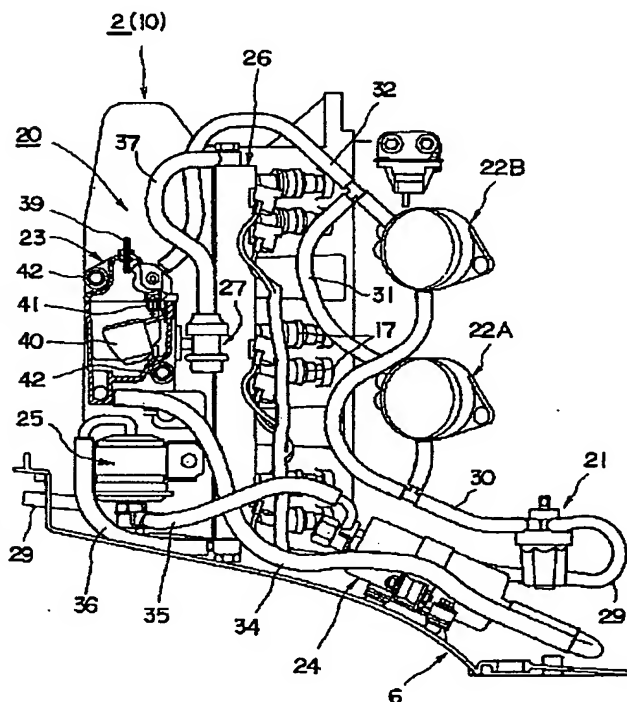
【図2】図1のII-II線に沿う横断面図。

【図3】本発明の一実施形態を示す燃料供給装置の拡大

【図1】



【図3】



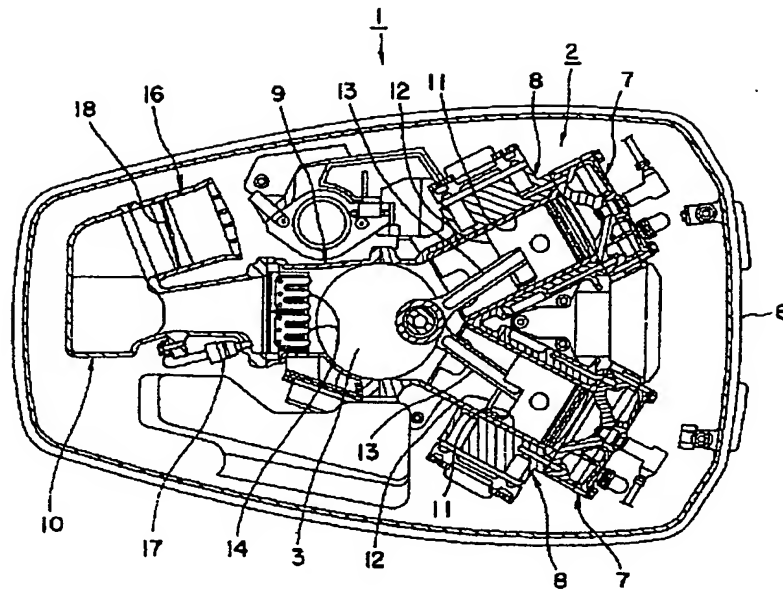
左側面図。

【図4】従来の技術を示す燃料供給装置の左側面図。

【符号の説明】

- 1 船外機
- 2 エンジン
- 17 インジェクタ
- 20 燃料供給装置
- 21 低圧フィルタ
- 22A, 22B 低圧ポンプ
- 23 ベーパーセパレータ
- 24 高圧ポンプ
- 25 高圧フィルタ
- 26 デリバリパイプ
- 27 プレッシャレギュレータ
- 29~37 燃料管
- 42 防振ゴム

【図2】



【図4】

